

Eveniment organizat de



QUARTZ MATRIX®

COMPETITIVITATE PRIN DIGITIZARE

Soluții efective pentru Industry 4.0 și IoT în industrie

BRAȘOV | **14 OCTOMBRIE** 2016

HOTEL KOLPING, SALA ADOLPH KOLPING

Industry 4.0 și IoT

Valoarea adusă în procesele de producție de Industry 4.0 și cerințe de implementare la nivel de echipamente și servicii

Brașov, 14.10.2016

Quartz Matrix - Integrator tehnologic

- Cu peste 22 de ani de experiență în ingineria soluțiilor tehnologice, Quartz Matrix s-a impus ca un partener de încredere pe întreg ciclul de implementare și optimizare a proceselor. Pornind de la nevoile beneficiarului soluțiile implementate, bazate pe cele mai avansate tehnologii, aduc o valoare concretă, măsurabilă, activității beneficiarului.
- Parteneriatele avansate cu liderii tehnologici mondiali asigură accesul la cele mai moderne tehnologii și suport tehnic de nivel superior.
- Quartz Matrix aduce împreună tehnologia de nivel mondial cu serviciile locale, personalizate, aproape de nevoile beneficiarului, cu timp minim de răspuns și intervenție.

MISIUNEA COMPANIEI

PERFORMANȚĂ – PROGRES – VALOARE PRIN TEHNOLOGIE

"Misiunea companiei noastre este de a dezvolta permanent servicii de înaltă calitate și de a oferi soluții complete și novatoare, bazate pe ultimele tehnologii, în scopul satisfacerii nevoilor explicite și implicite ale clienților noștri".



Quartz Matrix - companie de inginerie



- Obiectivul este de a furniza cea mai potrivită soluție tehnologică pentru beneficiar. Acesta trebuie să primescă nu o soluție tehnică sau un echipament, ci o rezolvare a problemelor sale și o valoare concretă, măsurabilă în procesele sale.
- Quartz Matrix acoperă întreg ciclul de inginerie de la: analiza situației de la beneficiar, proiectarea, dezvoltarea, implementarea, mentenanța și dezvoltarea soluției. Cunoașterea proceselor clienților și parteneriatele cu lideri tehnologici mondiali permite asamblarea celor mai potrivite și mai performante soluții care să răspundă cerințelor concrete ale beneficiarilor.
- Quartz Matrix are un istoric semnificativ de implementare a noutăților tehnologice legate de I4.0 (sisteme cloud de mari dimensiuni, IoT la nivel de acoperire națională, sisteme de management energetic avansate, platforme de automatizare procese din industrie).



Consum Energie Activa Interval Zile

Argeș 2 Interval: 24/08/2023 Ora Interval: 0 - Generare Raport

Argeș 2 Start: 20/08/2023 Ora Start: 23 - Export Excel

DESCRIERE MODEL	CONSUM ENERGIE ACTIVA TURA 1 (MWh)	CONSUM ENERGIE ACTIVA TURA 2 (MWh)	CONSUM ENERGIE ACTIVA TURA 3 (MWh)	TOTAL (MWh)
TRANSFORMATORA TOARE	208.833	214.894	201.184	625.901
TRANSFORMATORA TOARE	208.833	214.894	201.184	625.901
PT 1 TRANSO 1	25.876	27.683	27.688	81.247
Baza Capacitor 1	0.000	0.000	0.000	0
Baza Capacitor 2	3.420	3.256	3.127	9.803
Baza Capacitor 3a	1.886	1.112	1.882	5.880
PT 1 TRANSO 2	30.840	30.360	30.360	91.560
Baza Capacitor 4a	2.799	2.855	2.553	8.207
Baza Capacitor 5a	1.539	1.623	1.289	4.451
Baza Capacitor 6a	3.214	3.462	3.435	10.111
PT 2 TRANSO 3	23.940	24.140	23.280	71.360
Baza Capacitor 7a	28.808	26.957	28.831	84.596
PT 3 TRANSO 4	21.246	22.370	19.306	62.922
PT 3 TRANSO 5	24.484	24.483	23.411	72.377
PT 4 TRANSO 6	24.460	24.750	24.496	73.706
PT 4 TRANSO 7	17.750	17.680	15.940	51.370
PT 4 TRANSO 8	17.750	17.680	15.940	51.370
PT 1 TRANSO 9	25.876	27.683	27.688	81.247

Quartz Matrix - încredere în calitate



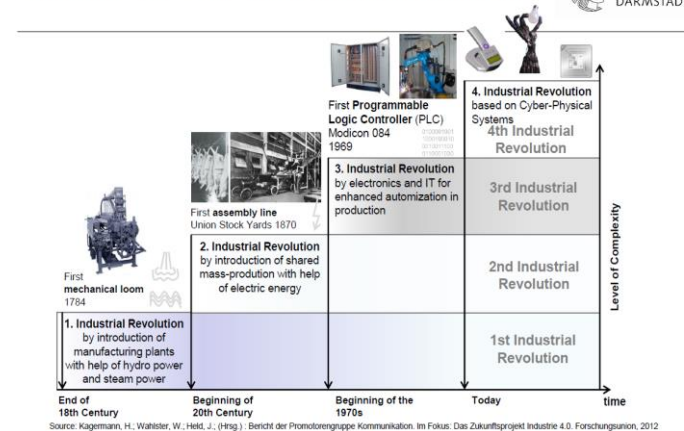
- Calitatea a fost o componentă esențială a activității Quartz Matrix încă de la înființare.
- Activitatea se desfășoară în cadrul unui sistem integrat de management a calității ISO 9001/2008, a mediului ISO 14001/2004, a securității în muncă ISO 18001/2007 și a securității informatice ISO 27001/2013.
- Compania este autorizată ANRE pentru audit energetic complex, servicii de management energetic, proiectare, instalare și întreținere sisteme de curenți tari.
- Partenerii tehnologici de nivel mondial (CISCO, Schneider, Eaton, IBM, Microsoft, 2G Cogeneration, Legrand, VMWare ș.a.) au transmis, pe lângă tehnologie și un înalt standard de calitate în procesele cu clienții, cu furnizorii și partenerii.



Evoluția paradigmei procesului de producție – revoluțiile industriale 1 - 4

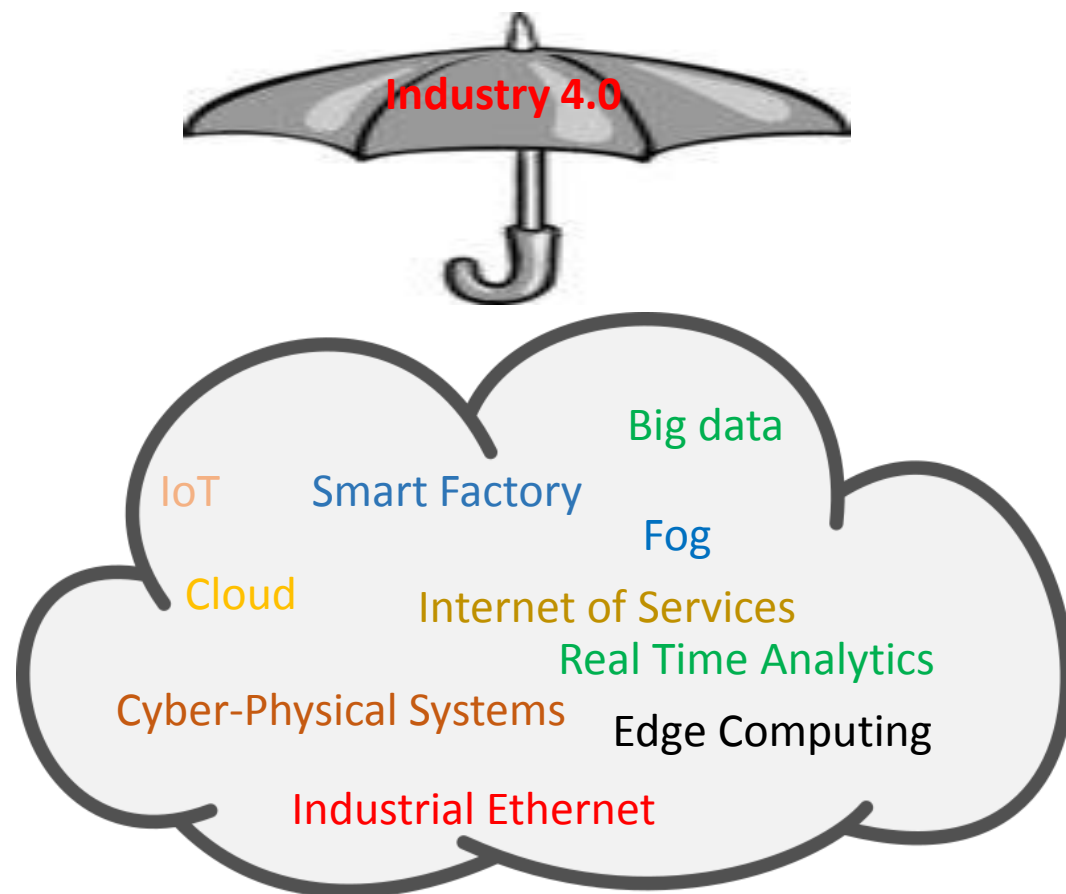
- Încă de la **prima revoluție industrială** (războiul mecanic de țesut cu apă și aburul ca energie) tendința a fost de a elibera elementul uman din ciclul de producție pentru creșterea productivității, a calității și a uniformității produselor.
- **A doua revoluție industrială** (linia de asamblare și energia electrică) mecanizează mai mult realizarea produselor complexe compuse din mai multe componente realizate separat și este un pas semnificativ în eficiență, uniformitate și productivitate (Ford model T exemplu de produs).
- **A treia revoluție industrială**, generată de introducerea automatului programabil (PLC), aduce cibernetica și electronica la linia de producție.
- Cea de **a patra revoluție industrială** își propune integrarea sistemelor fizice și cibernetice într-un tot unitar, digitalizat.
- Fiecare revoluție industrială reprezintă un salt în productivitate bazat pe evoluțiile anterioare, dar și prin introducerea unei noi paradigme de activitate industrială.

Industrie 4.0 – The 4th Industrial Revolution



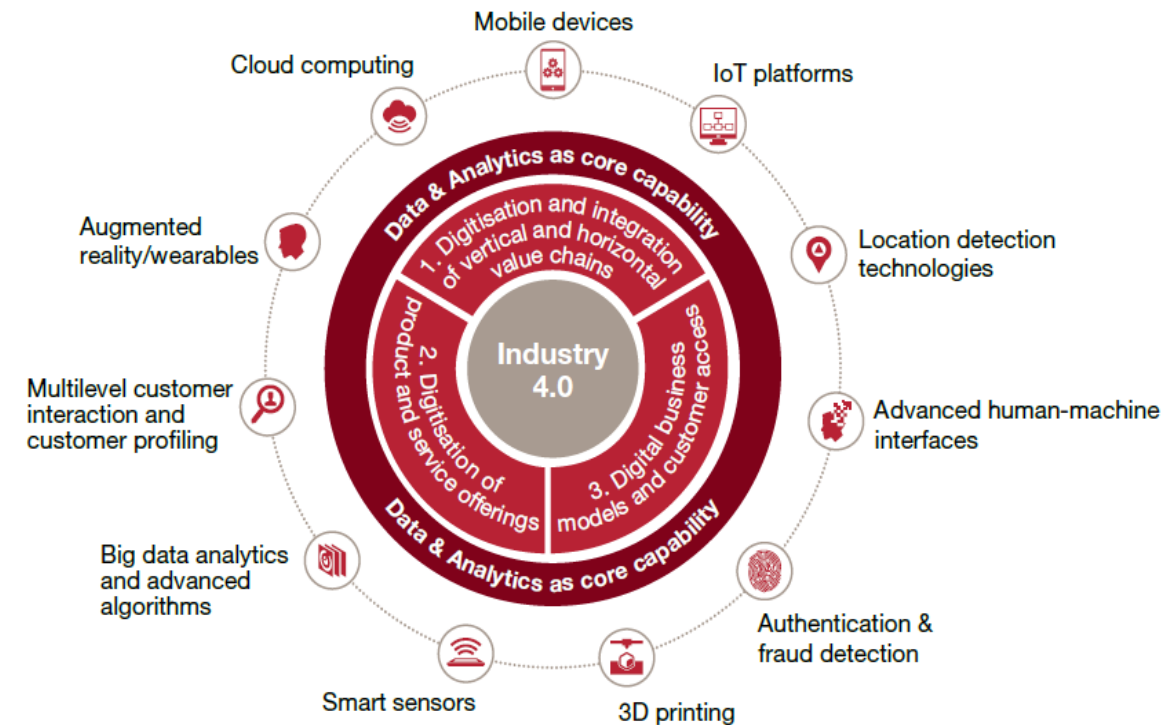
Ce se află în spatele "buzz words" I 4.0 și IoT?

- Tehnologiile actuale aflate sub umbrela I4.0 (IoT, Industrial Ethernet, Cloud, Big Data, Edge Computing, Fog etc.) nu sunt doar "ambalaje" de marketing, ci reprezintă răspunsul tehnologic pentru nevoi concrete în digitizarea mediului de producție industrial pentru creșterea performanței operaționale și agilității de adaptare la schimbări. **Industry 4.0, Smart Factory, Industrial Internet, The Connected Machine** - termeni ce acoperă același concept. IoT componentă cheie.
- În spatele denumirilor generice se află tehnologii și servicii ce asigură o competitivitate superioară prin integrarea digitală a proceselor, echipamentelor, materialelor și produselor. De la materiale inteligente la produse inteligente printr-un lanț de logistică, producție, mentenanță, integrat digital.



Ce înseamnă I4.0?

- Integrarea sistemelor cibernetice cu cele fizice într-un unic univers digital pentru controlul și interconectarea proceselor de producție. Interconectarea lanțului de servicii prin platforme informatice.
- Înseamnă un mix de tehnologii, procese, servicii ce au ca rol crearea unui spațiu digital unic pentru industrie.
- Înseamnă unificarea tehnologiilor digitale cu cele de producție și integrarea platformelor de administrare.
- Aduce eficiență (utilizare materiale, energetică), agilitate (adaptare la piață, tehnologii, produse noi), reducere costuri, calitate, productivitate.



Conceptul I4.0 - ce aduce nou și concret

- Digitizarea avansată a informației de pe tot spațiul de producție, pe **verticală** (de la senzor la software analitic) și **orizontală** (de la furnizorii de materii prime și energie la logistică, producție, calitate, furnizare și client) aduce un plus semnificativ de productivitate, agilitate, reducere de costuri.
- Sistemele flexibile vor integra cercetarea și proiectarea ca elemente indisolubile în ciclul de producție.
- Personalizarea avansată a produselor va fi posibilă "mass customization" crescând valoarea acestora pentru client.
- De la materialul inteligent la produsul inteligent, întreg procesul va fi digitizat și integrat.

Digitization of the manufacturing sector – Industry 4.0



Data, computational power, and connectivity

Big data/open data

Significantly reduced costs of computation, storage, and sensors

Internet of Things/M2M

Reduced cost of small-scale hardware and connectivity (e.g., through LPWA networks)

Cloud technology

Centralization of data and virtualization of storage



Analytics and intelligence

Digitization and automation of knowledge work

Breakthrough advances in artificial intelligence and machine learning

Advanced analytics

Improved algorithms and largely improved availability of data



Human-machine interaction

Touch interfaces and next-level GUIs

Quick proliferation via consumer devices

Virtual and augmented reality

Breakthrough of optical head-mounted displays (e.g., Google Glass)



Digital-to-physical conversion

Additive manufacturing (i.e., 3D printing)

Expanding range of materials, rapidly declining prices for printers, increased precision/quality

Advanced robotics (e.g., human-robot collaboration)

Advances in artificial intelligence, machine vision, M2M communication, and cheaper actuators

Energy storage and harvesting

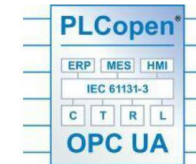
Increasingly cost-effective options for storing energy and innovative ways of harvesting energy

SOURCE: McKinsey

Standardizare

- Standardizarea este un element esențial pentru integrarea verticală și orizontală a unor sisteme diverse de la producători diferiți.
- Există pași importanți făcuți, dar multe elemente sunt încă nestandardizate și e nevoie de un integrator/dezvoltator cu competențe multiple pentru a rezolva fluxurile digitale de date.
- Integrarea digitală a platformelor de lucru software pune probleme specifice de asigurare a formatării și securizării datelor. Sunt necesare competențe de analiză protocoale de date și dezvoltare software.
- Nu va exista un standard unificator, în viitorul imediat, motiv pentru care serviciile avansate de integrare, capabile să rezolve transportul sigur al informației digitale, sunt vitale.

- IEC TR 62832-1 Digital Factory Framework
- IEC 61804-1 Function Blocks for Process Control
- IEC 62264 Enterprise Control System Integration (enterprise model, system model and function model)
- IEC 61512 Batch Control (system model and process model)
- IEC 62769 FDI (device model)
- IEC 61508-6 Redundancy models
- IEC 61508-1 and IEC 61784-3 Safety-oriented communication model
- IEC 62443 Zones and conduits (architecture model for evaluation of IT security)

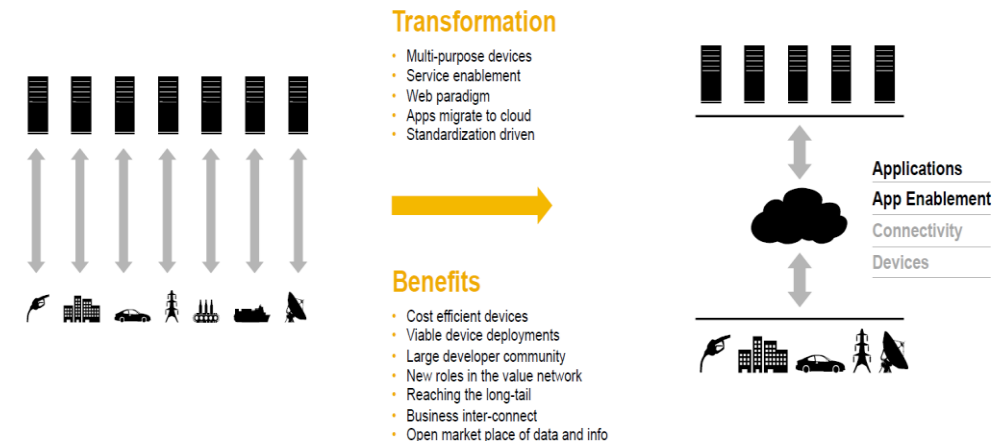


International standard IEC 62541



De la insularizare la integrare

- Actual există o puternică insularizare a proceselor din cadrul operatorilor industriali (CAD, producție, suport energetic, control costuri, management calitate, asigurare logistică, personal, securitate și protecție, financiar, mentenanță etc). Transferul datelor între instrumentele software utilizate este greu sau chiar imposibil.
- I4.0 urmărește interconectarea orizontală a acestor instrumente de lucru într-un spațiu digital unitar.
- Avatajele aduse (eficiență, reducere costuri, agilitate) sunt totuși puse în pericol de creșterea vulnerabilității la atacuri informatice. E necesară implementarea unor politici și tehnologii avansate de securizare.



Informația aduce eficiență și competitivitate

- Integrarea informației este una din valorile aduse de I4.0.
- Această integrare și vizibilitate a datelor permite efectuarea unor procese analitice operaționale și strategice de optimizare (migrarea mentenanței preventive la cea predictive, eficiență energetică și bugetarea energetică a proceselor, detalierea costurilor la cel mai mic centru de consum, evidențierea indicatorilor de performanță la nivelul operațiilor și proceselor, identificarea oportunităților de îmbunătățire / eficientizare / modernizare, măsurarea directă a efectelor introducerii unor noi echipamente/tehnologii/proceduri).



1 Maintenance, repair, and operations
SOURCE: McKinsey

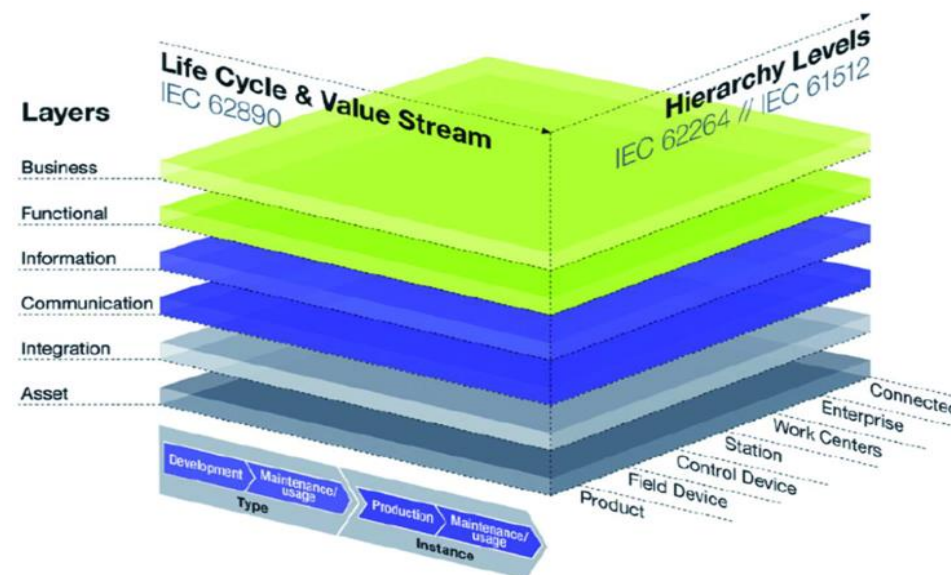
Valoarea = tehnologie x servicii

- Valoarea directă adusă proceselor concrete nu poate fi disociată de introducerea tehnologiilor de nivel mondial prin servicii integrate (analiza/proiectare/dezvoltare/implementare/mentenanță/upgrade) pentru toate componentele verticale (senzor, digitizare, prelucrare primară - edge computing, securizare, comunicație, stocare - consolidare, software de process, software analitic). Integrarea pe orizontală presupune servicii dedicate de implementare, care să cunoască specificul clientului și să poată dezvolta elemente de conectare și comunicare între diversele platforme de servicii digitale.
- Efectul de multiplicare nu are loc decât atunci când se întâlnește tehnologia de nivel mondial (cu suport avansat) cu serviciile locale care cunosc procesele beneficiarului, asigură suportul, dezvoltarea și personalizarea sistemelor.
- Serviciile trebuie să acopere întreg spectrul de activități: de la analiză, dezvoltare, proiectare, implementare, mentenanță și upgrade.



I 4.0 Integrare de la senzor la aplicația analitică și de la furnizor la client

- Integrarea digitală pe **verticală** (de la senzor la software analitic) și pe **orizontală** (de la furnizorul de materiale / energie la logistică, proiectare, cercetare, producție, client, mentenanță). Scurtarea timpului de producție, eficientizarea proceselor de aprovizionare/ livrare marfă, interacțiune avansată client, dezvoltare, proiectare, producție.
- Verticala de consolidare date interne - IoT o rețea structurată de integrare și consolidare a informației primare de la senzori și utilaje la software de analiză, raportare, control. Analiza avansată a datelor (Big Data Analytics) pentru identificarea tiparelor și evidențierea oportunităților de îmbunătățire.



Unde începe I4.0 – Senzor și Network Edge

- Capabilitățile de procesare la intrarea în rețeaua de date (edge computing) sunt din ce în ce mai importante pentru a realiza o integrare de nivel superior a senzorilor și echipamentelor, pentru a desconggestiona traficul și a reduce timpul de răspuns la alarme și pentru a securiza informația.
- Senzorii inteligenți, mașinile cu capacitate de comunicație digitală, elementele de contorizare, toate trebuie aduse într-un format digital securizat (semnare/criptare), cu minim de latență.
- Procesarea la granița de interfață cu rețeaua, pe lângă avantajele aduce și problema managementului aplicațiilor (soluție tehnologică CISCO fog directory) și a securizării lor.



Rețeaua de date

**QUARTZ
MATRIX**

- Este elementul cheie pentru I4.0 reprezentând mediul în care informația este schimbată între entități. Fără o curgere fiabilă și rapidă a fluxului de date, întreg edificiul I4.0 nu poate funcționa.
- Preluarea directă a tehnologiilor de rețea office în mediul industrial a fost un eșec din punct de vedere al fiabilității, securității și protecției la perturbații.
- Sunt necesare echipamente noi, proiectate special pentru utilizare în mediul industrial (grad de protecție, rezistență la vibrații, rezistență la perturbații, surse de alimentare specifice etc.) și proiecte de implementare care să țină cont de specificul mediului industrial (redundanță, protecție, securizare).
- Un element cheie în optimizarea performanței și costurilor îl reprezintă un proiect de rețea de calitate care să utilizeze în mod eficient tehnologiile pe FO/Cablu Cu/Wireless pentru a realiza o structură performantă, sigură, fiabilă, cu mentenanță simplă/structurată.



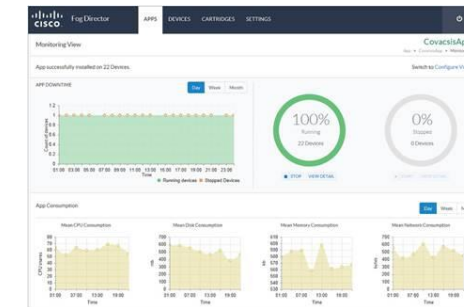
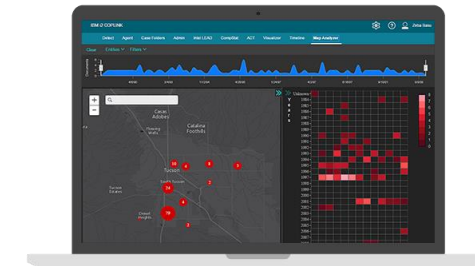
Centrul de procesare / Baza de date

- Soluția de tip Cloud (intern, extern, hybrid) se impune ca platformă de consolidare date și servicii digitale. Simpla instalare a unei platforme cloud nu este suficientă, trebuie implementate mecanisme de securizare și disaster recovery, având în vedere importanța datelor și serviciilor digitale de pe platformele cloud de producție.
- Valoarea importantă a consolidării datelor și serviciilor pe o platforma unitară constă în posibilitățile de analiză (Analitic Big Data) și de schimb de date (cu alte aplicații, cu alte entități - furnizori/ logistică/ client/ furnizori externi de servicii/ etc.). Informația este fluidul vital al implementărilor practice Industry 4.0.
- Securitatea informatică devine o problemă de maximă importanță mecanisme avansate de control acces/ prevenire atacuri informatice/ monitorizare trebuie implementate și menținute în stare de eficiență maximă.
- Sistemele conexe de electroalimentare, climatizare, detecție început de incendiu și stingere automată, control acces fizic, trebuie implementate la nivel profesionist pentru a nu compromite funcționarea la un nivel superior de securitate a centrelor de date - inima sistemelor I4.0.



Embedded, Fog, Cloud

- Procesarea descentralizată a datelor asigură o descongestionare a rețelei de date, un timp de răspuns în caz de alarme redus, o fiabilitate superioară.
- Poate fi realizată pe mai multe nivele ierarhice de la digitizare/filtrare în zona embedded la procesare avansată, filtrare, urmărire alarme în zona edge computing (administrare cu fog directory) până la analize avansate pe volume mare de date în Cloud (Big data Analytics).
- Tendința este de a îngloba funcționalitățile de procesare primară în dispozitivul de comunicație. Sunt necesare tehnologii speciale pentru a permite managementul eficient al unui număr mare de aplicații distribuite (CISCO fog directory).



Informația



Informația e vitala, dar e și în siguranță?

- Sunt evidente avantajele consolidării volumelor mari de informație, analiză și corelarea datelor. Se pot astfel identifica oportunități de reducere costuri, creștere productivitate, reducere consumuri energetice și material, creșterea calității.
- Procesul de consolidare aduce însă și vulnerabilități importante, un număr din ce în ce mai mare de utilizatori au acces la informații critice. Interconectarea platformelor acutizează aceste probleme de securizare prin deschiderea unor canale de comunicare între platforme eterogene cu nivele de securizare diferite.
- Se impun servicii de analiză a securității informatice de nivel superior și implementarea unor sisteme de control acces, protecție informatică (semnare și criptare) și monitorizare activitate, performanțe, scalabile, menținute permanent la zi.

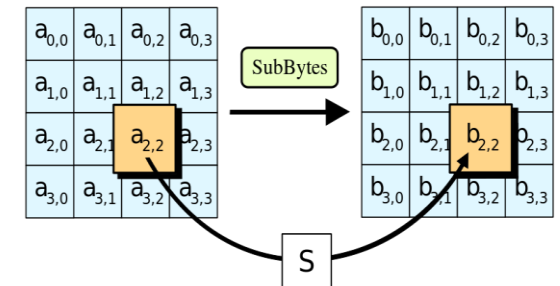


Cele trei coordonate ale securității informatice:

- **Confidențialitate**
- **Integritate**
- **Accesibilitate**

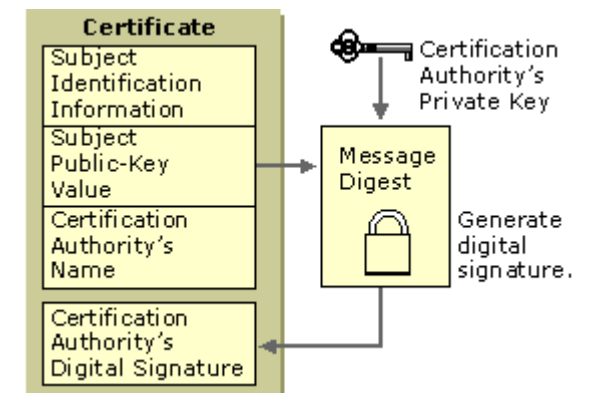
Confidențialitate

- Protecția la sursă și pe traseul până la baza de date asigură accesul la informație doar a entităților autorizate.
- Capabilitățile de procesare ale dispozitivelor de câmp de tip PLC sunt reduse, ceea ce face dificilă implementarea unor metode de semnare digitală, criptare sau certificate digitale. Sistemele moderne ce implementează edge-computing (exemplu CISCO IR 809) au capabilități extinse de criptare și protecție date și pot implementa aplicații informatice de securizare/ identificare complexe.
- Controlul accesului utilizatorilor este parte esențială a asigurării confidențialității și trebuie tratat unitar în sistem.
- Protocoalele SCADA sunt slab securizate intrinsec și introduc vulnerabilități la atacuri de tip Middle Man (ascultă/modifică). Trebuie introduse platforme de transport date securizate ce presupun dispozitive de rețea cu capacitate de criptare/semnare/procesare.



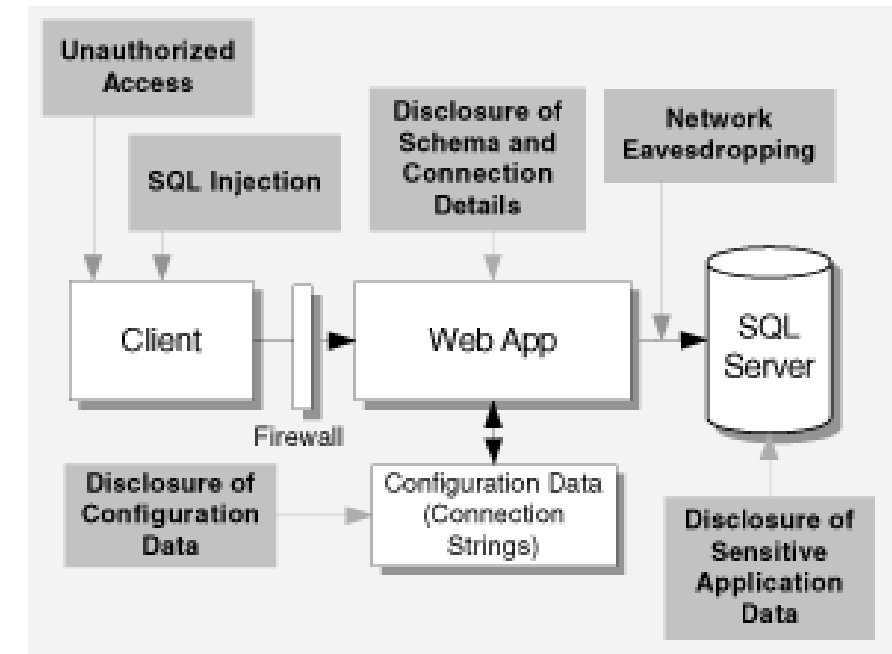
Integritate

- Una din amenințările majore pentru sistemele digitale industriale o reprezintă atacurile de tip Middle Man în care datele sunt modificate de o entitate intermediară ce se prezintă ca sursă legitimă de date.
- Protocoalele SCADA standardizate (provin din perioada în care puterea de procesare disponibilă la senzori/PLC era redusă) sunt în particular vulnerabile la acest tip de atac. La fel protocoalele de telecitire contori. Efectele pot fi deosebit de grave (comenzi false ce pot distruge utilaje, falsificare de măsurători, modificare factori de scală echipamente de contorizare, schimbare praguri protecție etc). Deja sunt semnalate astfel de atacuri în infrastructura critică.
- Soluția este semnarea digitală și certificate digitale de securitate pentru a evita coruperea datelor, implementate cât mai aproape de sursa de date. Utilizarea protocoalelor securizate de transport SSL, SFTP, HTTPS etc. aduce un plus de protecție la ascultarea fluxului de date.



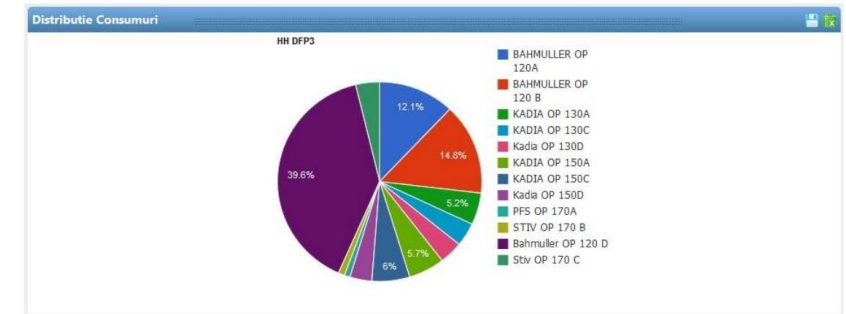
Accesibilitate

- Fără acces la date, securizarea lor e inutilă (Kaspersky - cel mai sigur calculator e îngropat la 10 m sub pământ, nu e conectat la rețea de date și nu e alimentat).
- Controlul accesului se face pe mai multe nivele și cu mai multe criterii de autentificare. Este necesară și securizarea conexiunii între utilizator și aplicație, dar și a schimbului de date între aplicații.
- Provocarea mare, în cadrul implementării, o reprezintă interconectarea aplicațiilor și entităților (furnizor, prestator servicii, operator industrial, transportator, client). Mecanismele de autentificare/securizare a diverselor aplicații sunt diferite ca implementare și performanță. Veriga cea mai slabă determină soliditatea ansamblului.



Aplicațiile / Analiticul / Integrarea de platforme

- Importanța operațională și strategică a consolidării datelor poate fi fructificată doar prin intermediul unor aplicații analitice, care să poată fi personalizate avansat funcție de obiective și utilizatori; aplicații care să poată fi automatizate (ex. generare și trimitere pe e-mail de rapoarte la intervale programate sau la evenimente) și care să poată exporta/importa date într-un număr semnificativ de formate utilizate de aplicațiile de tip ERP/CRM/EM/etc.
- Serviciile de implementare sunt esențiale pentru calitatea și eficiența în lucru a acestor aplicații, prin configurarea conform proceselor, obiectivelor de optimizat și profilelor de utilizatori.



Limba: Romana

Buna, administrator. | Iesire

Acasa Date Time Real Baza de Date Rapoarte Energie Electrica Configurare Alarmer Module Licenta Contact

Raport Consum Energie/Putere Activa

Alege Zi Raport: 3/4/2013

Generare Raport Energie Export Excel Raport Energie Grafic Raport Energie

Generare Raport Putere Export Excel Raport Putere Grafic Raport Putere

Consum Energie Activa Zua Selectata	Consum Putere Activa Zua Selectata									
Consum Putere Activa (KW) Zua: 4/3/2013										
MODUL/ORAMBI	Ora 0 (0'-15')	Ora 0 (15'-30')	Ora 0 (30'-45')	Ora 0 (45'-60')	Ora 1 (0'-15')	Ora 1 (15'-30')	Ora 1 (30'-45')	Ora 1 (45'-60')	Ora 2 (0'-15')	Ora 2 (15'-30')
TRANSFORMATOARE 20KV_04KV	7304.93	7359.78	7003.86	6873.10	6808.49	6547.65	7223.15	6720.67	7475.79	7154.91
TRANSFORMATOARE	7304.93	7359.78	7003.86	6873.10	6808.49	6547.65	7223.15	6720.67	7475.79	7154.91
TRANSFORMATOARE	7304.93	7359.78	7003.86	6873.10	6808.49	6547.65	7223.15	6720.67	7475.79	7154.91
PT 1 TRAFU 1	824.71	1014.53	1090.49	883.30	875.38	1086.90	871.91	1048.65	676.38	835.45
Bara Capacitata 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bara Capacitata 2	94.34	105.49	107.48	140.21	107.99	88.96	104.13	94.01	181.23	180.72
Bara Capacitata 3a	62.15	71.59	57.92	73.58	75.17	73.88	50.91	50.78	33.90	30.49
PT 1 TRAFU 2	1050.30	1002.41	977.49	952.26	1032.19	791.52	884.75	1107.37	909.60	761.33
Bara Capacitata 4a	82.86	82.24	83.30	79.28	82.62	78.53	80.66	82.62	82.06	83.60
Bara Capacitata 5a	57.02	52.84	57.10	31.88	33.55	33.07	38.62	43.10	66.63	52.75
Bara Capacitata 6a	115.00	79.29	95.39	66.32	109.10	67.49	106.41	87.51	99.68	81.66
PT 2 TRAFU 3	708.04	694.95	747.75	744.71	751.30	701.46	727.86	750.49	731.29	779.10
PT 2 TRAFU 4	1062.96	960.71	972.79	981.84	1131.65	927.94	1002.13	932.15	962.03	896.83
PT 3 TRAFU 5	702.22	637.95	663.71	607.64	709.94	618.59	656.11	616.03	631.88	604.59
PT 3 TRAFU 6	816.97	796.36	860.90	806.54	912.46	752.77	794.37	672.95	645.96	759.04
PT 4 TRAFU 7	703.65	680.11	784.64	655.54	725.60	707.89	664.52	683.89	730.71	735.26
PT 4 TRAFU 8	590.58	539.20	609.26	566.01	507.14	513.45	563.66	636.36	550.52	694.09

Valoarea concretă adusă de integrarea digitală



Elementele I4.0 nu sunt doar o modă tehnologică sau o campanie de marketing. Ele reprezintă tehnologii concrete pentru creșterea competitivității reale prin:

- Reducerea costurilor (cu mentenanța, energia, materialele, stocarea materialelor și produselor, transportul);
- Creșterea agilității de adaptare la noi cerințe, produse, piețe, standard. Conectarea directă între client/cercetare/proiectare/producție;
- Creșterea productivității prin vizibilitatea proceselor, intervenția remote, identificarea locurilor înguste;
- Creșterea calității prin controlul superior al producției, identificarea rapidă a neconformităților materialelor și utilajelor;
- Analitic pentru îmbunătățire continuă.

Quick reaction to
▪ Market ▪ Customer change requests
▪ Internal disturbances
Flexibility
and **Speed**

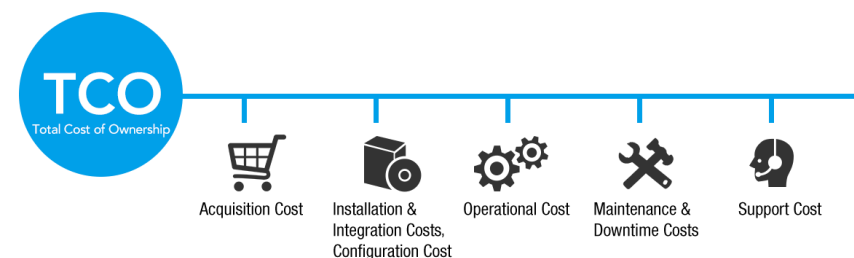
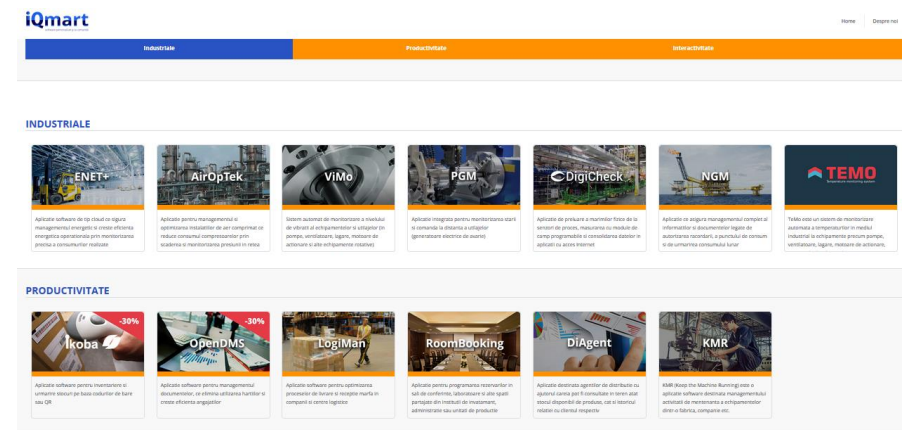
Quality
Optimize results through
▪ Optimize staff support ▪ Transparent production processes
▪ Data Mining and analytic methods

Increase output
▪ Planned operating time ▪ Cycle time
▪ Overall equipment effectiveness

Profitability
Reduce total costs
▪ Failure costs ▪ Logistics costs ▪ Maintenance costs

I4.0 – experiența Quartz Matrix

- **www.iqmart.ro** - site dedicat soluțiilor de digitizare a proceselor.
- Soluții integrate pentru telecitire contori de energie, analitic și rapoarte automatizate.
- Sisteme IoT pentru telecitire pe arii extinse (național) și comandă la distanță a utilajelor.
- Platforme de comunicație industrială (fibră/Cu/wireless) proiectare/implementare/optimizare/mentenanță.
- Sisteme SCADA de integrare senzori și comenzi.
- Platforme informatice destinate industriei, calculatoare industriale, infrastructură industrială.
- Orientare puternică pentru aducerea de valoare concretă și reducere TCO.



Exemple de integrare realizate de Quartz Matrix



- **Enet/Enef** este o aplicație software de tip cloud care asigură managementul energetic de performanță și crește eficiența energetică operațională prin monitorizarea precisă a consumurilor realizate, urmărirea încadrării în bugetele de consum alocate și identificarea rapidă a zonelor care prezintă consumuri ridicate. Beneficiind de o interfață intuitivă, aplicația Enet+ îndeplinește cerințele ISO50001:2011 pentru sistemele de management energetic.
- **PGM** este o aplicație integrată (tip cloud) pentru monitorizarea stării și comandă la distanță a utilajelor (generatoare electrice de avarie). Permite alarmarea automata SMS la ieșirea din parametri și poate asigura transmiterea remote a comenzilor de consolă și urmărirea evoluției parametrilor unui punct de lucru, precum energie generată, număr de porniri, ore de lucru etc.
- **Logiman** este o aplicație software pentru optimizarea proceselor de livrare și recepție marfă în companii și centre logistice. Aplicația este accesibilă online, prin intermediul Internetului (web-based). LogiMan urmărește reducerea timpului de staționare a clienților, eliminarea erorilor de livrare, creșterea productivității muncii, reducerea costurilor asociate proceselor de livrare marfă, toate acestea prin planificarea și vizualizarea, în timp real, a operațiilor de livrare marfă. Aplicația permite planificarea operațiunilor de livrare/recepție marfă, cu stabilirea priorităților, stocarea datelor într-o bază de date, afișarea informațiilor de livrare/recepție la nivelul magaziiilor, monitorizarea stadiului livrărilor, urmărirea intrării/ieșirii mijloacelor de transport marfă și exportul rapoartelor de lucru în format Excel.
- **KMR (Keep the Machine Running)** este o aplicație software destinată managementului activității de mentenanță a echipamentelor dintr-o fabrică, companie, clădire de birouri etc. Rolul său principal este acela de a organiza eficient întreaga activitate de mentenanță și de a oferi personalului responsabil control asupra echipamentelor, materialelor, activităților și costurilor asociate mentenanței.



Management și Eficiență energetică

- **ENET**

- **Telecitire prin contoare inteligente**

Citirea consumului de energie electrică și a parametrilor tehnici de furnizare se realizează în mod automat, de la distanță, nemaifiind necesară deplasarea până la contoare. Opțional, se poate realiza și telecitirea valorilor parametrilor și consumurilor de energie termică, gaz natural, abur, apă etc. prin utilizarea de contoare inteligente, dotate cu interfață digitală de comunicație, sau prin intermediul adaptoarelor pentru contoare simple, cu ieșire tip impuls.

- **Monitorizarea istoricului de consum**

Datele privind istoricul de consum și furnizare (parametri tehnici) pentru ansamblul punctelor de consum contorizate sunt transmise periodic, la intervale programabile, către un server de date. Transferul se face prin intermediul unei rețele de comunicație, ce poate fi de tip fir (Ethernet, RS485), fibră optică, wireless (ZigBee, Wi-Fi) sau mobilă (GPRS). Informațiile sunt păstrate într-o bază de date ușor de accesat.

- **Generarea automată de alarme**

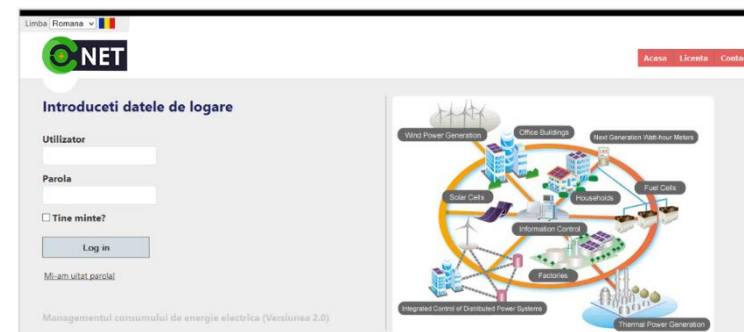
Se pot seta limite pentru parametri de consum sau furnizare, la depășirea acestora fiind generate în mod automat alarme, ce pot fi transmise atât local (pe ecranul aplicației), cât și la distanță (prin e-mail sau SMS). De asemenea, se urmărește automat încadrarea în bugetele alocate pentru consum energetic sau utilități și se transmit alarme la depășirea unor praguri programabile.

- **Raportare detaliată**

Pot fi generate rapoarte în format tabelar sau grafic pentru puncte sau grupe de consum și pe intervale de timp. Rapoartele pot fi personalizate de utilizator și vizualizate on-line sau exportate către alte aplicații. Rapoartele generează predicții de consum sau evoluție parametri, pe baza analizei automate a seriilor istorice ale parametrului respectiv. Acestea pot fi create manual sau generate automat și trimise prin e-mail.

- **Instrument managerial, financiar și tehnic**

Aplicația este utilă mai multor departamente din cadrul companiei, după cum urmează: Management (analiză consumuri pe operații, costuri energetice, identificare oportunități de reducere costuri), Financiar (urmărire costuri energetice pe puncte de consum, alocare costuri cu energia) și Tehnic (evidențiere parametri de distribuție și consum, identificare neconformități, înregistrare timp efectiv de lucru pentru mentenanța predictivă).



ID	DATA	ORA	TENSIUNEA DE PFAZA A (V)	TENSIUNEA DE PFAZA B (V)	TENSIUNEA DE PFAZA C (V)	TENSIUNEA DE PFAZA N (V)	TENSIUNEA DE PFAZA L1 (V)	TENSIUNEA DE PFAZA L2 (V)	TENSIUNEA DE PFAZA L3 (V)	CURENTELE DE PFAZA A (A)	CURENTELE DE PFAZA B (A)	CURENTELE DE PFAZA C (A)	CURENTELE DE PFAZA N (A)
1	01/03/2013	00:00:00	399.35	239.23	233.56	231.14	398.89	401.46	397.72	452.88	441.1	443.32	444.48
2	01/03/2013	00:30:00	401.62	231.89	234.64	232.32	401.46	402.96	400.42	452.16	443.32	444.48	445.64
3	01/03/2013	01:00:00	401.73	232.1	234.78	232.22	401.72	403.24	400.24	451.8	444.48	445.64	446.8
4	01/03/2013	01:30:00	399.89	239.82	233.96	231.05	399.02	402.02	397.74	451.44	443.32	444.48	445.64
5	01/03/2013	02:00:00	400.93	231.45	234.49	231.72	400.62	403.14	399.04	452.88	443.32	444.48	445.64
6	01/03/2013	02:30:00	401.41	231.71	234.81	231.95	401.32	403.28	399.04	453.48	444.48	445.64	446.8
7	01/03/2013	03:00:00	402.62	232.44	234.81	233.39	402.04	404.68	401.16	446.76	443.32	444.48	445.64
8	01/03/2013	03:30:00	400.91	231.33	234.49	231.8	400.6	402.9	398.24	452.76	441.1	443.32	444.48
9	01/03/2013	04:00:00	403.19	232.99	235.37	233.24	402.98	404.72	401.88	450.12	439.2	441.1	443.32
10	01/03/2013	04:30:00	403.62	233.25	235.9	233.15	403.72	405.28	401.88	451.08	441.1	443.32	444.48
11	01/03/2013	05:00:00	401.37	231.73	234.72	231.96	401.1	403.48	399.54	451.68	438.84	440.4	442.56
12	01/03/2013	05:30:00	399.05	231.05	233.82	230.97	399.9	401.7	397.96	452.16	439.32	440.4	442.56
13	01/03/2013	06:00:00	401.59	232.21	234.6	231.99	401.78	403.34	399.66	450.96	437.88	440.4	442.56

Mentenananta echipamentelor

- **KMR (Keep the Machine Running)** este o aplicație software destinată managementului activității de mentenanță a echipamentelor dintr-o fabrică, companie, clădire de birouri etc. Rolul său principal este acela de a organiza eficient întreaga activitate de mentenanță și de a oferi personalului responsabil control asupra echipamentelor, materialelor, activităților și costurilor asociate mentenanței.

Managementul reviziilor/intervențiilor

Planificarea și managementul mentenanței/intervențiilor pentru fiecare echipament: tip revizie/mentenanță, tehnician/furnizor responsabil, dată, alertare, status, diagnostic, sarcini, materiale folosite, documente asociate, costuri.

Raportare

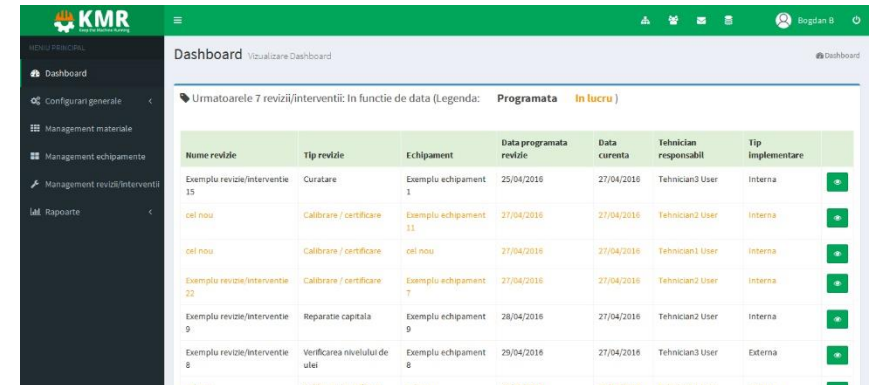
Pot fi generate 10 tipuri de rapoarte pentru materiale, echipamente, revizii/intervenții. Rapoartele de materiale: top utilizări, top costuri, detalii utilizare material. Rapoarte de echipamente: top număr revizii, top costuri revizii, detalii revizii echipament. Rapoarte de revizii/intervenții: top costuri, revizii/intervenții întârziate, revizii ce urmează conform contorului de funcționare, situații similare.

Managementul materialelor

Acces în timp real la informații actualizate despre materialele necesare pentru mentenanță/reparații: denumire, producător, stoc existent, preț. Listele de materiale se pot importa și exporta din fișiere XLS.

Managementul echipamentelor

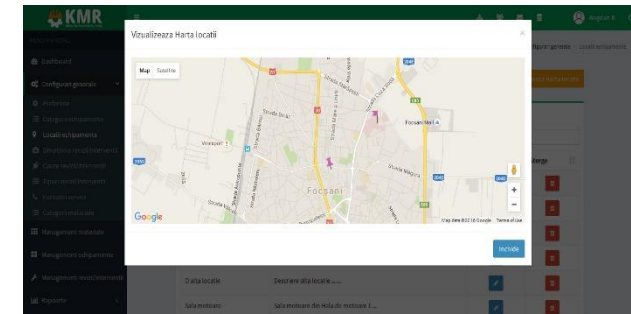
Bază de date completă cu toate echipamentele supuse activității de mentenanță/reparații. Adăugați aici toate echipamentele cu informații despre: denumire, număr inventar, locație, perioada de garanție, data punerii în funcțiune, contor de funcționare, imagini, date suplimentare de interes.



Dashboard Visualizare Dashboard

Urmatoarele 7 revizii/intervenții în funcție de data (Legenda: Programata In lucru)

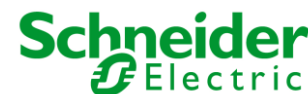
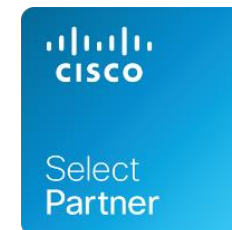
Nume revizie	Tip revizie	Echipament	Data programata revizie	Data curenta	Tehnician responsabil	Tip implementare
Exemplu revizie/interventie 15	Curatare	Exemplu echipament 1	25/04/2016	27/04/2016	Tehnician3 User	Interna
cel nou	Calibrare / certificare	Exemplu echipament 11	27/04/2016	27/04/2016	Tehnician2 User	Interna
cel nou	Calibrare / certificare	cel nou	27/04/2016	27/04/2016	Tehnician3 User	Interna
Exemplu revizie/interventie 22	Calibrare / certificare	Exemplu echipament 7	27/04/2016	27/04/2016	Tehnician2 User	Interna
Exemplu revizie/interventie 9	Reparate capitala	Exemplu echipament 9	28/04/2016	27/04/2016	Tehnician2 User	Interna
Exemplu revizie/interventie 8	Verificarea nivelului de ulei	Exemplu echipament 8	29/04/2016	27/04/2016	Tehnician3 User	Externa



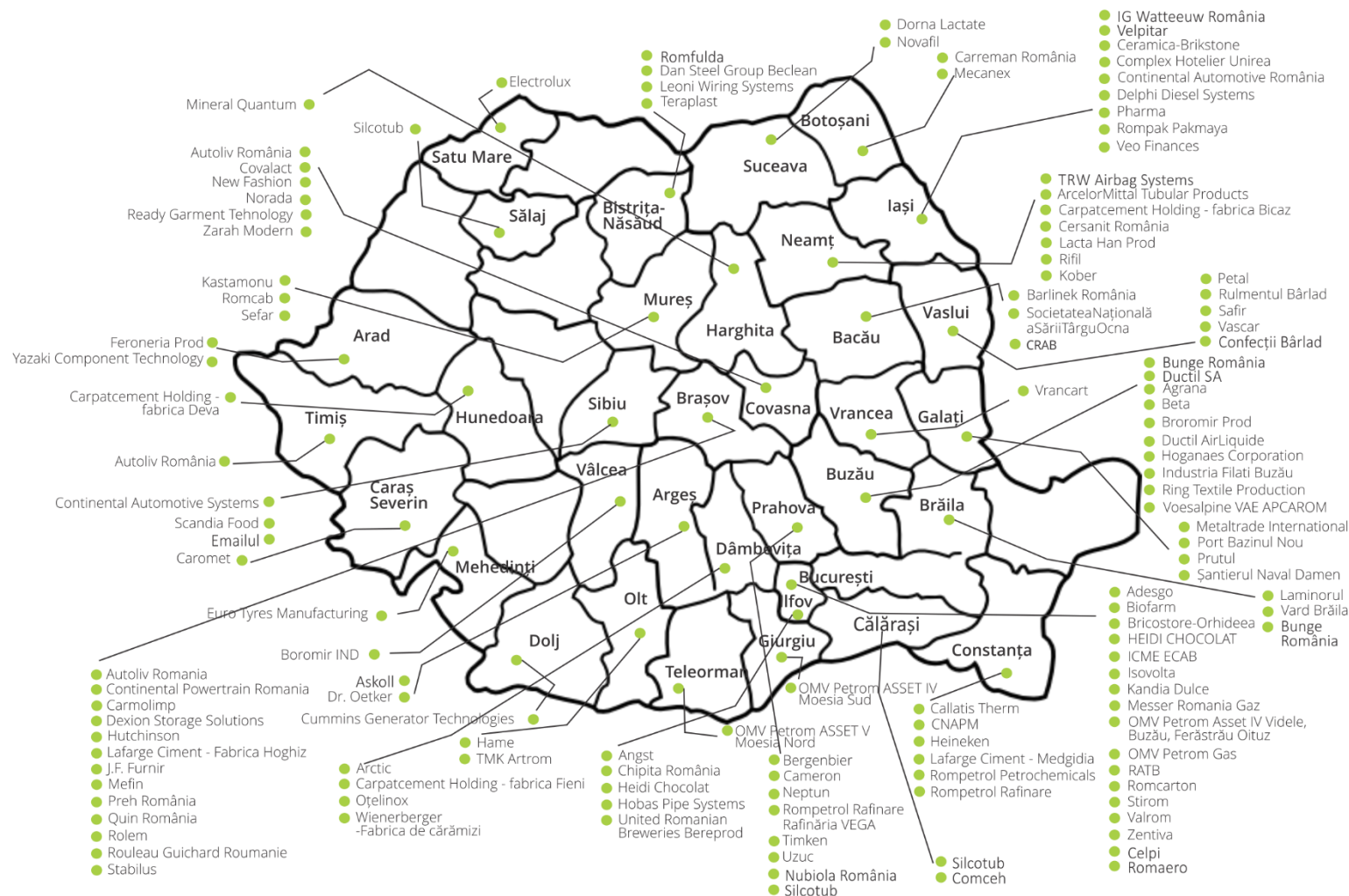
Partenerii tehnologici aduc tehnologia de nivel mondial

- Accesul la tehnologiile de înalt nivel este posibil doar prin intermediul unor parteneriate avansate cu liderii tehnologici mondiali, pe diferite segmente.
- Quartz Matrix a realizat un portofoliu important de parteneriate, întreținute printr-o politică activă de instruire și certificare a personalului. Beneficiind de un acces privilegiat la materialele și suportul tehnic al producătorilor, inginerii Quartz matrix au acumulat o cunoaștere avansată a produselor, ceea ce le permite integrarea lor în soluții complexe multi-vendor.
- CISCO
- Eaton, Schneider, HP, IBM, Microsoft
- VMWare, Bitdefender

**QUARTZ
MATRIX**



Referințe inginerie industrială



Quartz Matrix este determinat să livreze clienților săi cele mai performante soluții tehnologice, serviciile de proiectare, implementare, dezvoltare și mentenanță asociate la cel mai ridicat nivel de calitate la un pret corect.

Revoluția industrie I4.0 este în desfășurare

- Vor fi câștigători și alții lăsați în urmă. Cei ce nu vor fi interconectați vor fi practic în afara piețelor și clienților. "Dinozaurii tehnologici" vor fi eliminați rapid din cauza lipsei de competitivitate și agilitate.
- Nu factorul tehnologic, ci presiunile din piață pentru ridicarea competitivității, eficienței, reducerii costurilor și consumurilor, sunt forțele ce impun noile modele de producție.
- Trecerea la I4.0 impune alegerea celui mai bun pachet de servicii și tehnologii deoarece e un drum lung ce necesită un partener competent, solid.
- Nu există soluții universale, personalizarea soluțiilor pe operațiunile efective ale beneficiarului este unul din elementele cheie de succes.
- Nu se mai pune problema dacă ci când.

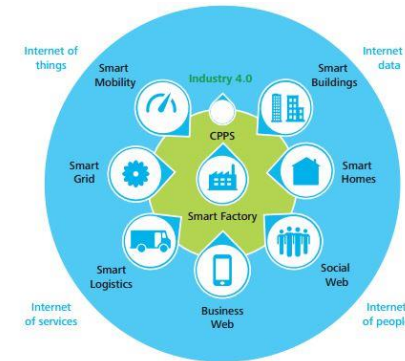
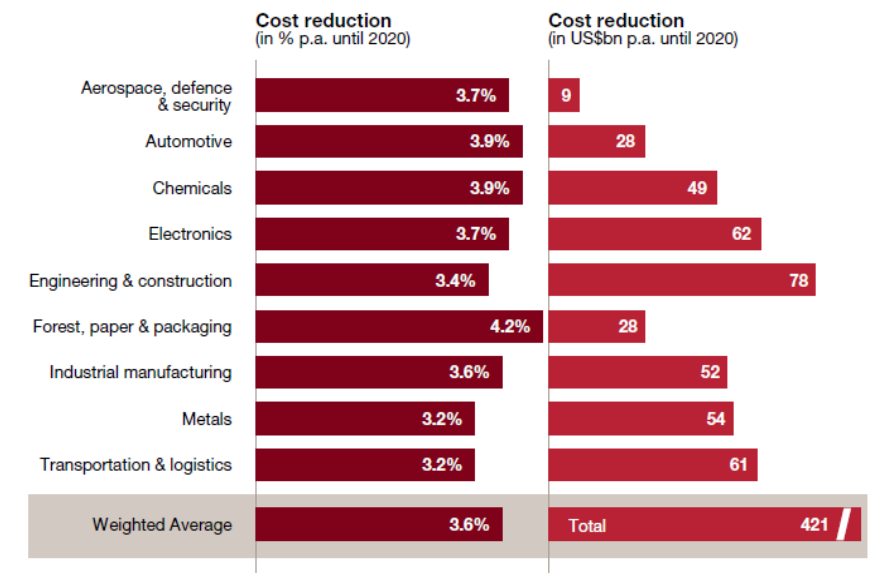


Figure 3: Companies in every industry sector expect significant cost reductions

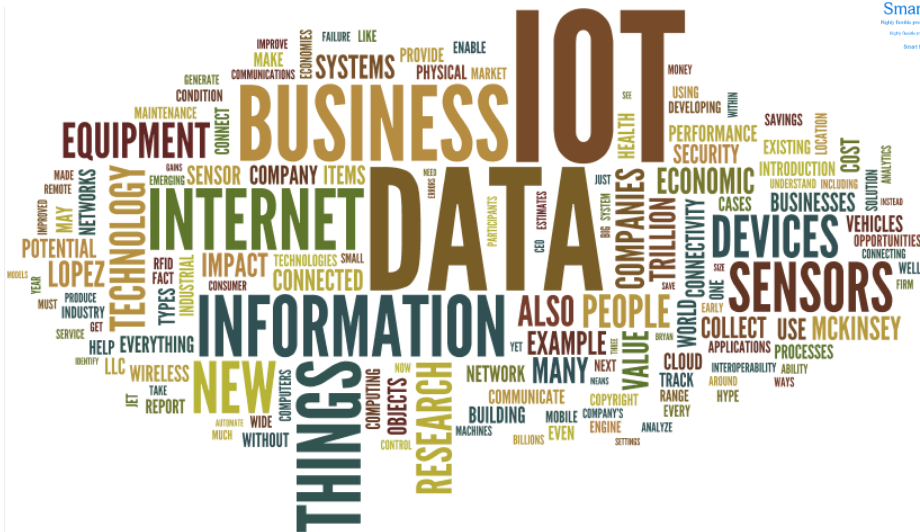
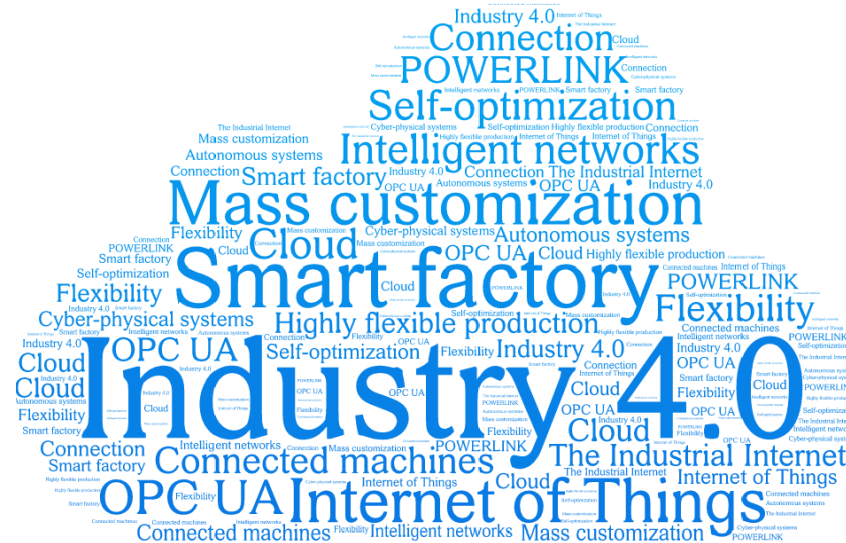


Q: What cumulative benefits from digitisation do you expect in the next 5 years? Lower costs.

Vă mulțumesc!

**QUARTZ
MATRIX®**

- www.iqmart.ro
- www.senys.ro
- www.quartzmatrix.ro



CONTACT

www.quartzmatrix.ro

 B-dul Carol I, nr. 5, Iași, 700506

 Fix: +(40)232-217.248

 Fax: +(40)232-217.262

 Mobil: +(40)726-767.890

 E-mail: office@quartzmatrix.ro